

Joaquín Parra Galant • Antonio Aguilar Rodríguez • Juan de Dios Gamayo Díaz

# “ENSAYO DE CULTIVARES DE ALCACHOFA DE SEMILLA EN DOS FECHAS DE PLANTACIÓN, CON Y SIN APLICACIÓN DE ÁCIDO GIBERÉLICO”. 2008-2009

Instituto Valenciano de  
Investigaciones Agrarias  
(IVIA)

Estación Experimental Agraria  
de Elche

## 1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El conocimiento de los nuevos cultivares de alcachofa procedente de semilla, así como el estudio de las técnicas agronómicas más apropiadas para su cultivo, resultan de gran interés para los agricultores de la Comunidad Valenciana, como complemento y posible alternativa a la multiplicación tradicional por estaca que tantos problemas suele acarrear (marras, poca homogeneidad en la plantación y propagación de plagas y enfermedades).

Desde la Estación Experimental Agraria de Elche llevamos varios años experimentando con los distintos cvs. fechas de plantación y con la influencia de la aplicación de ácido giberélico sobre la precocidad de dichas plantas. Siguiendo con nuestras líneas de estudio se plantea para ésta campaña un ensayo de variedades de alcachofa procedente de semilla plantadas en dos fechas y con la aplicación de AG comparada con los mismos cvs. sin tratar.

## 2.- LUGAR

El ensayo se desarrolló en la EEA de Elche dentro de una parcela al aire libre con riego por goteo y con solarización previa al transplante.

## 3.- DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Se diseñó un ensayo multifactorial con 8 cvs. de alcachofa procedente de semilla en dos fechas de plantación.

El marco de plantación fue de 0,8 x 1,67 y la parcela elemental fue de 12,024 m<sup>2</sup> (9 plantas/parcela).

Los cultivares ensayados fueron:

Cultivar	Casa comercial
A-105	Agriset
Madrigal*	Nunhems
NÚM. 4005* (SYMPHONY)	Nunhems
CLH-06.3385	Ramiro Arnedo
CLH-06.3316	Ramiro Arnedo
Lorca	Ramiro Arnedo
AR-4*	Shamrock
AR-2*	Shamrock

\*Cvs. híbridos (resto tipo Imperial Star)

Y las fechas de siembra-plantación:

- 1ª siembra 19-6-08
- 2ª siembra 19-7-08
- 1ª plantación 31-7-08
- 2ª plantación 11-9-80

Dentro de cada fecha de plantación se plantean bloques al azar con dos repeticiones por variedad tratadas con AG y dos sin tratar.

Las dosis de AG fueron de 30 ppm para los cvs. considerados como tempranos y de 60 ppm para los considerados tardíos. Se tomaron como tempranos los cvs. Lorca, A-105 y Núm. 4005 y el resto se trataron como tardíos.

Se realizaron tres aplicaciones de AG en las siguientes fechas:

	1ª fecha	2ª fecha
1ª tto. AG	19-09-08	27-10-08
2ª tto. AG	03-10-08	10-11-08
3ª tto. AG	20-10-08	24-11-08

Se controlaron las producciones, características de los frutos y porcentajes de destrío. También se hizo un estudio detallado de la duración de los periodos de recolección, y de la posible influencia sobre los mismos de las fechas de plantación y la aplicación de AG.

## 4.- RESULTADOS

El día 24-9-08, se produjo en Elche una fuerte tormenta de lluvia y viento acompañados de una intensa granizada que afectó a las plantaciones de las dos fechas. En el caso de la primera plantación hacía pocos días que se había rea-



lizado la primera aplicación de AG (con lo cual la planta estaba muy tierna y erecta) mientras que en la segunda plantación tan sólo llevaba 13 días plantada. Los efectos inmediatos de dicha tormenta nos hicieron temer por la pérdida del ensayo. Lo cierto es que se recuperó y pudimos seguir con la experiencia, aunque no sabemos en que medida ha podido llegar a afectar a los resultados finales. En todo caso, no habrá modificado las características morfológicas de los capítulos de los cvs.

Realizado el análisis estadístico multifactorial se encuentran diferencias significativas entre los cvs. en cuanto a la producción comercial, pesos medios y porcentaje de destrío, en todos los casos, (cvs. fechas y tratamientos con AG), excepto en el referido a la producción comercial en las dos fechas de plantación. Llama la atención éste dato ya que en ensayos realizados en anteriores campañas, siempre encontrábamos diferencias significativas de producción entre las distintas fechas. Quizás la explicación se encuentre en la tormenta mencionada al inicio, ya que los efectos del pedrisco provocaron graves daños en las dos plantaciones.

En el caso de la interacción de las tres variables no existen diferencias significativas en ninguno de los casos.

Los resultados de producción se encuentran resumidos en la **Tabla 1** mientras que en las **Tablas 2 y 3** vemos los efectos de la aplicación de AG y de las distintas fechas de plantación. Los cvs más productivos son Madrigal AR-4 y A-105. En el peso medio de los capítulos se observan dos grupos, por un lado estarían los híbridos, con un mayor tamaño (alrededor de 170 gramos/capítulo), y por otro los proce-

**Tabla 1:** Resumen por cultivar de los kg/m<sup>2</sup> y peso medio (gramos) de la producción comercial final y destrío en porcentaje sobre la producción total.

Cultivar	P. Comercial (Kg/m <sup>2</sup> )	Peso medio (gr/capítulo)	Destrio %
Madrigal	2,51 a	175 a	2,06 b
AR-4	2,31 ab	176 a	4,54 ab
A-105	2,18 abc	131 b	7,42 a
CLH-06.3385	1,96 bcd	137 b	7,75 a
AR-2	1,88 cd	167 a	6,59 a
NÚM. 4005	1,84 cd	166 a	1,68 b
CLH-06.3316	1,81 cd	136 b	6,27 a
Lorca	1,70 d	135 b	7,14 a
M.D.S.:	0,37	10,54	3,89
C.V. (%):	17,96	6,76	70,61

**Tabla 2:** Resumen según aplicación de ácido giberélico de los kg/m<sup>2</sup> y peso medio (gramos) de la producción comercial final y destrío en porcentaje sobre la producción total.

Tratamiento	P. Comercial (Kg/m <sup>2</sup> )	Peso medio (gr/capítulo)	Destrio %
TESTIGO	2,26 a	156 a	3,29 b
AG	1,76 b	150 b	7,52 a
M.D.S.:	0,18	2,27	1,95
C.V. (%):	17,96	6,76	70,61

**Tabla 3:** Resumen según fechas de plantación de los kg/m<sup>2</sup> y peso medio (gramos) de la producción comercial final y destrío en porcentaje sobre la producción total.

Fecha	P. Comercial (Kg/m <sup>2</sup> )	Peso medio (gr/capítulo)	Destrio %
1ª	1,97	149 b	6,68 a
2ª	2,06	157 a	4,13 b
M.D.S.:	N.S.	5,27	1,95
C.V. (%):		6,76	70,61

**Tabla 4:** Días desde la plantación hasta la recolección.

Cultivar	Inicio	al 10%	al 50%	al 90%	Ciclo
Madrigal	189 a	208 a	230 a	250 a	42 c
AR-4	171 b	183 c	216 b	245 ab	62 a
CLH-06.3385	158 c	175 d	214 b	243 abc	67 a
Lorca	154 c	176 d	215 b	242 bc	66 a
A-105	153 c	175 d	212 bc	240 bc	65 a
CLH-06.3316	151 c	171 d	207 c	239 bc	68 a
AR-2	170 b	186 c	214 b	238 c	52 b
NÚM. 4005	178 b	193 b	216 b	237 c	44 bc
M.D.S.:	10,11	5,84	5,65	7,41	9,12
C.V. (%):	6,00	3,13	2,57	3,01	15,33

Ciclo se refiere a los días desde el 10% hasta el 90% de la recolección

dentes de selección de semillas algo menores (sobre 135 gramos/capítulo)

Respecto al análisis de la duración de los diferentes ciclos de cultivo y de la influencia de la aplicación de AG sobre los mismos se

realizó el estudio de la varianza al inicio de las recolecciones, al 10%, 50% y 90% y de la duración del ciclo de recolección (que abarca los días transcurridos desde el 10% al 90%) (**Tablas 4, 5 y 6**).





◀ Cultivar  
NÚM. 4005  
(detalle planta).



▶ Cultivar  
NÚM. 4005\*  
(Symphony)



◀ Cultivar  
Madrigal



▶ Cultivar  
Lorca



◀ Cultivar  
A-105



▶ Cultivar  
CLH-06.3385



Cultivar CLH-06.3316



Cultivar AR-4



Cultivar AR-2. Detalle pinchas.



**Tabla 5:** Días desde la plantación hasta la recolección según aplicación de ácido giberélico.

Tratamiento	Inicio	al 10%	al 50%	al 90%	Ciclo
TESTIGO	184 a	205 a	233 a	252 a	46 b
AG	146 b	161 b	298 b	231 ab	70 a
M.D.S.:	5,06	2,92	2,82	3,71	4,56
C.V. (%):	6,00	3,13	2,57	3,01	15,33

**Tabla 6:** Días desde la plantación hasta la recolección según fecha de plantación.

Fecha	Inicio	al 10%	al 50%	al 90%	Ciclo
1ª	165	186 a	227 a	256 a	70 a
2ª	166	180 b	204 b	227 b	46 b
M.D.S.:	N.S	2,92	2,82	3,71	4,56
C.V. (%):		3,13	2,57	3,01	15,33

En todos los casos se encuentran diferencias significativas al 95% excepto en el caso del inicio de las recolecciones en cada una de las dos fechas de plantación (tabla 4).

El dato del inicio de recolección no es excesivamente importante ya que marca tan sólo el día que se recolecta el primer capítulo en cada cv.

Los cvs. tipo Imperial Star (CLH-06.3316, A-105, CLH-06.3385 y Lorca) son los más precoces, así como los tratados con AG y los plantados en la primera fecha.

El ciclo de recolecciones es más corto cuándo no se realiza tratamiento alguno y cuándo se planta en segunda fecha.

Es importante destacar también que el cv. Núm. 4005, no siendo de los más precoces, sí que es el primero en alcanzar el 90% de la producción, esto es debido a la menor duración de su ciclo de recolección.

Existe interacción al 95% en todos los casos en la clasificación por días desde la plantación al inicio de recolección, 10, 50, 90% y

ciclo (del 10% al 90%) según aplicación de giberélico y por fecha de plantación.

También se produce interacción al 95% entre los distintos cultivares con la aplicación de AG y entre los cultivares en distintas fechas, en el análisis realizado al 10% de la recolección. Solo se produce en el 10%, pero no en el resto (50%, 90% y ciclo), la explicación está en la relación directa que existe entre la aplicación de ácido giberélico y el adelanto de la fechas de plantación con el incremento de la precocidad en los cvs. procedentes de semilla.

## 5.- CONCLUSIONES

Los cvs. procedentes de semilla demostraron una buena capacidad de recuperación de los daños provocados por la tormenta.

En todos los casos se desarrollan unas plantas muy homogéneas, con buena producción.

El estudio de la cadencia productiva de los cvs. nos muestra que de las variedades consideradas como tardías, tratadas a 60 ppm, CLH 06.3316 y CLH 06.3385 resultaron ser tempranas, tipo Imperial Star. Mientras que Núm.

4005 tratada como temprana, a 30 ppm, se comportó como tardía. En el primer caso no tiene la mayor importancia, ya que la aplicación de 60 en lugar de 30 ppm tiene escasos efectos a nivel productivo en variedades tempranas. Por el contrario, en el caso de la Núm. 4005, quizás una aplicación de más dosis de AG sí que podría haber influido en los periodos de recolección.

En general todos los cvs. mantuvieron una producción aceptable destacando los cvs. Madrigal, AR-4 y A-105 como los más productivos. Y Madrigal, AR-4 y AR-2 junto a Núm. 4005 como los de mayor peso medio.

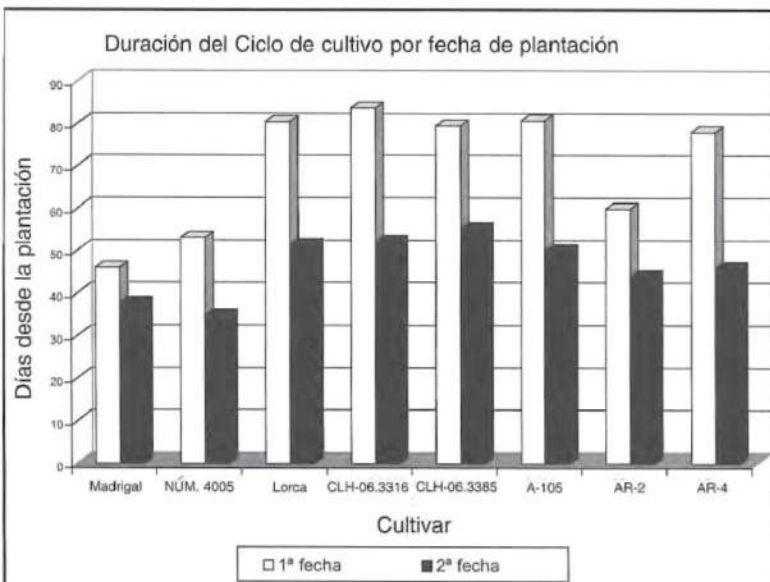
Los porcentajes de destrío, aún siendo diferentes a nivel estadístico, no son excesivamente importantes mostrándose como los de menor porcentaje los cvs. Núm. 4005, Madrigal y AR-4. Respecto a las características de los capítulos hay que resaltar los cvs AR-2 y AR-4, a pesar de sus buenas condiciones productivas, no resultan apropiados para el mercado de nuestra zona por la presencia de espinas en la punta de las brácteas. El cv. Núm. 4005 ha resultado ser un cv. muy atractivo comercialmente, por su gran parecido con la alcachofa Blanca de Tudela, con el inconveniente de su tendencia a abrir las brácteas cuándo se atrasa la recolección de la alcachofa. Madrigal destaca como un cv. tardío muy productivo y de gran calidad.

El resto de los cvs. resultaron ser selecciones mejoradas del tipo Imperial Star, todas ellas de buena calidad y muy productivas.

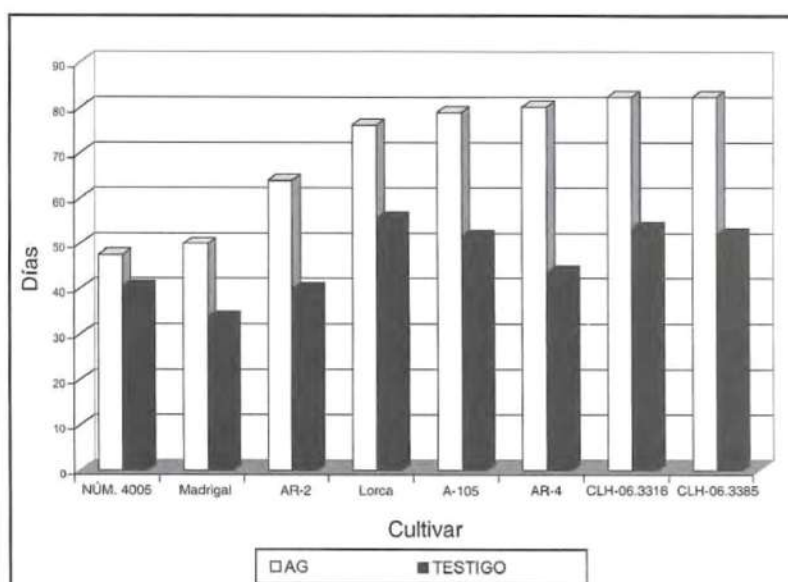
Del análisis de las interacciones se desprende que la aplicación de ácido giberélico y la plantación a finales de julio (1ª fecha) nos per-



**Figura 1.** Duración (días) del ciclo de recolección (desde el 10 al 90%) por fecha de plantación



**Figura 2.** Duración (días) del ciclo de recolección (desde el 10 al 90%) por aplicación de ácido giberélico.



miten alargar la duración del periodo de recolección (**Figuras 1 y 2**).

La referencia de los efectos del ácido giberélico y de las fechas de plantación deben servir para poder

elaborar un calendario de producción adaptado a las necesidades de cada agricultor.

#### **ENFERMEDADES DE LAS LECHUGAS. Identificar, conocer, controlar**

Autores: D. Blancard, H. Lot y B. Maisonneuve. 375 págs. Ilust. color (2005) P.V.P.: 64€

INDICE: I Parte. Diagnóstico de las enfermedades parasitadas y no parasitadas de las lechugas. Anomalías, alteraciones de las hojas y del cogollo. Alteraciones, anomalías de las hojas en contacto con el suelo, y/o de los órganos subterráneos. II Parte: Principales características de los agentes patógenos, métodos de protección. Los Hongos, las bacterias, los fitoplasmas, los virus y los nematodos. Síntesis de los métodos que permiten controlar a las plagas de las lechugas, en semillero y en cultivo. ANEXO: Algunos datos sobre las lechugas y sus resistencias a los agentes patógenos. Las escarolas. INDICE: Microorganismos citados, depredadores y plantas parásitadas, enfermedades no parasitadas, fotografías de síntomas provocados por microorganismos patógenos, de daños debidos a los depredadores y a las plantas y de síntomas causados por las enfermedades no parasitarias.

#### **PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA LECHUGA**

Autores: The American Phytopathological Society. 79 + 16 láminas color. (2002). P.V.P.: 24 €

INDICE: Introducción; Enfermedades infecciosas; Enfermedades postcosecha; Daños y enfermedades abióticas y bióticas no infecciosas. Este compendio pretende ser un texto de referencia y guía diagnóstica, no sólo para fitopatólogos y otros científicos y técnicos agrícolas profesionales, sino también para el horticultor aficionado.

#### **PRINCIPALES VIRUS DE LAS PLANTAS HORTÍCOLAS**

Autores: Conti-Gallitelli-Lisa. 203 Pag. Ilust. color. (2001). P.V.P.: 35 €

INDICE: Características generales de los virus de las plantas hortícolas; Aspectos ecoepidemiológicos de los virus; Diagnóstico de las enfermedades virales de las plantas hortícolas; Principios para la defensa contra las virosis de las plantas hortícolas. Virus de posible importación y medidas de cuarentena.

Esta obra constituye una guía eficaz para los técnicos del sector, a los que en principio está dedicada, así como a todos aquellos interesados por la virología vegetal, los cuales podrán encontrar aquí un actualizado manual.

#### **LA SANIDAD DEL CULTIVO DEL TOMATE**

Autores: Concha Jordá, María Arias, Javier Tello, Alfredo Lacasa y José del Moral. . 416 Pag. P.V.P.: 55,90 €

Consta de más de 198 figuras, 42 de las cuales son dibujos a plumilla de una gran calidad y 21 cuadros. Fisiopatías, plagas, enfermedades, malas hierbas y su relación con el agrosistema.

Para pedidos: EDICIONES Y PROMOCIONES LAV, S.L.

Tel. 96 372 02 61. pedidos@edicioneslav.com - Envíos contrareembolso + Gastos de envío